

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810015511.5

B03B 5/62 (2006.01)
B03B 5/04 (2006.01)
B03B 7/00 (2006.01)
B03B 1/00 (2006.01)
B01D 21/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年9月3日

[11] 公开号 CN 101254481A

[22] 申请日 2008.4.10

[21] 申请号 200810015511.5

[71] 申请人 张怀银

地址 252100 山东省茌平县信发工业园区山东信发三利环保科技有限公司

[72] 发明人 张怀银 徐兰增

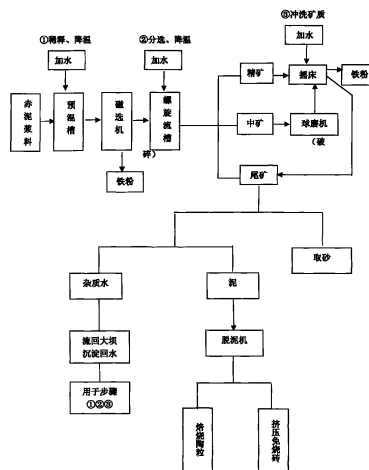
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

氧化铝赤泥选铁工艺

[57] 摘要

本发明为氧化铝赤泥选铁工艺，属于赤泥处理工艺，特点是包括下述工艺步骤：赤泥浆料加水预混，通过螺旋流槽分选出精矿浆料、中矿浆料和尾矿浆料；精矿浆料通过摇床分流出铁粉浆料，中矿浆料经球磨机球磨破碎后，也进入摇床随精矿浆料一起进行分流。可回收赤泥中 6-8% 的三氧化二铁与四氧化三铁铁粉，不仅解决了赤泥的闲置堆放问题，改善周边环境，而且实现了废物资源的循环利用，节约原材料。本发明还可利用提取物焙烧陶粒以及挤压免烧砖，达到废物利用，减少废物排放量。



1、 氧化铝赤泥选铁工艺，其特征在于包括下述工艺步骤：赤泥浆料加水预混，进行稀释和降温，再进入螺旋流槽进行分选，分选出精矿浆料、中矿浆料和尾矿浆料；精矿浆料进入摇床，加水分流，摇床侧部分流出矿质浆料，端部分流出铁粉浆料，铁粉浆料进入产品槽；所述中矿浆料填入球磨机进行球磨破碎后，进入所述摇床随精矿浆料一起进行分流。

2、 根据权利要求1所述的氧化铝赤泥选铁工艺，其特征在于：赤泥浆料进入螺旋流槽前先通过磁选机进行磁选，选出铁粉浆料后的赤泥余料再进入螺旋流槽。

3、 根据权利要求1或2所述的氧化铝赤泥选铁工艺，其特征在于：赤泥浆料进入螺旋流槽时加入重量比为5%的水。

4、 根据权利要求3所述的氧化铝赤泥选铁工艺，其特征在于：所述摇床的振动频率为30次/分，并按5%重量比加水分流，冲洗矿质。

5、 根据权利要求4所述的氧化铝赤泥选铁工艺，其特征在于：尾矿浆料及摇床分流出的矿质浆料经沉淀后分离出砂料，余料通过脱泥机分离出泥和杂质水。

6、 根据权利要求5所述的氧化铝赤泥选铁工艺，其特征在于：脱泥机分离出的泥用于焙烧陶粒和挤压免烧砖。

7、 根据权利要求6所述的氧化铝赤泥选铁工艺，其特征在于：所述杂质水经沉淀后循环利用。

氧化铝赤泥选铁工艺

技术领域

本发明属于氧化铝赤泥处理工艺。

背景技术

赤泥是氧化铝生产过程中排出的工业废渣，为一般性固体废物，生产1吨氧化铝会产生1.25—1.5吨赤泥。氧化铝的赤泥PH值为中强碱性，会对环境造成较大的危害。目前世界上大量的赤泥是采用海洋排放与陆地堆存的方法进行处置，我国对赤泥的处理大都采用平地高台、凹地填充等方法，这不仅占用了大量土地，而且对堆放地周围环境造成极大的污染和影响。因堆放赤泥，会对地下水造成一定的污染，周围居民生活用水以及农作物受到一定的影响，同时赤泥的堆放会花费大量的输送费用、堆场建设和维护费用，因此氧化铝赤泥严重影响制约着生态环境。随着氧化铝产能的不断提高和时间推移，赤泥堆放量越来越大，严重制约着经济发展，同时会对经济环境造成重大不良影响。赤泥处理问题引起了社会的广泛关注。

氧化铝赤泥中含有铁、硅、磷、钙等物质，其中铁的含量高达19.77%铁，随赤泥一起排放，不仅污染环境，而且造成资源的巨大浪费。

发明内容

本发明的目的在于提供一种氧化铝赤泥选铁工艺，可回收赤泥中12—15%的三氧化二铁与四氧化三铁铁粉浆料。

本发明是这样实现的：

氧化铝赤泥选铁工艺，其特征在于包括下述工艺步骤：赤泥浆料加水预混，进行稀释和降温，再进入螺旋流槽进行分选，分选出精矿浆料、中矿浆料和尾矿浆料；精矿浆料进入摇床，加水分流，摇床侧部分流出矿质浆料，端部分流出铁粉浆料，铁粉浆料进入产品槽；所述中矿浆料填入球磨机进行球磨破碎后，进入所述摇床随精矿浆料一起进行分流。

赤泥浆料进入螺旋流槽前先通过磁选机进行磁选，选出铁粉浆料后

的赤泥余料再进入螺旋流槽。

本发明采用上述方案后,采用重选加磁选工艺,可回收赤泥中6—8%的三氧化二铁与四氧化三铁铁粉浆料,可直接用于钢厂炼钢铁原料,不仅解决了赤泥的闲置堆放问题,改善周边环境,而且实现了废物资源的循环利用,节约原材料。

本发明还可利用提取的泥焙烧陶粒以及挤压免烧砖,达到废物利用,减少废物排放量。

附图说明

附图为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

本发明主要采用重选加磁选工艺对赤泥进行处理,并从中进行选铁体化光机处理。首先赤泥浆料进入预混槽,预混槽内加重量比为25%—30%的水进行稀释、降温,瞬时降低浆料温度。在预混槽内混合均匀的赤泥浆料进入磁选机,进行选铁处理,能够磁选出赤泥浆料中2%—3%的以 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 为主的铁。经过磁选以后的赤泥余料通过管道打入螺旋流槽,同时向螺旋流槽中按重量比5%加水,进行分选、降温,分选出精矿浆料、中矿浆料和尾矿浆料(外层为尾矿浆料、中间为中矿浆料、内层为精矿浆料)。(1)精矿浆料的处理。精矿浆料的主要成份为含三氧化二铁与四氧化三铁的浆料,直接进入摇床,摇床振动频率为30次/分,按重量比10%加水分流,冲洗矿质,经冲刷后摇床侧部分流出矿质浆料,端部分流出铁粉浆料,铁粉浆料进入产品槽,铁粉浆料可直接用于钢厂炼钢铁原料,矿质浆料收集后送入尾矿浆料中。(2)中矿浆料的处理。中矿浆料为少量铁和硅的混合物,主要成份为三氧化二铁与四氧化三铁颗粒与硅质、铝质共生体,需进行破碎处理。先将中矿浆料填入球磨机进行球磨破碎,使铁砂分离,分离后进入精矿浆料处理中的摇床,随精矿浆料一起冲刷分流。(3)尾矿浆料的处理。尾矿浆料及精矿浆料中分流出的矿质浆料中含钙质以及硫磷等物质。尾矿浆料及矿质浆料直接进入沉淀池,沉淀后,分离出砂料,堆放控水,可作为砂石料用于制作水泥;余料通过脱泥机去除水份、杂质,剩余的泥用于焙烧陶粒和挤压免烧砖,剩余含杂质的水经沉淀后输送回选铁生产线,输回的水可以用于预混槽、螺旋流槽和摇床等的用水,实现水循环利用。

该工艺对赤泥进行分级处理，不仅解决了赤泥的堆放搁置问题，减少了赤泥对土地的占用，同时也改善了赤泥堆放场地周围的生态环境，实现了资源的综合循环利用。

下面结合实施例对本发明作详细说明。

如附图所示，选取 1 吨赤泥浆料，经测定，浓度 30%、含铁 20%， $1000\text{kg} \times 30\% = 300\text{kg}$ （固体料）。加水 50kg 进行稀释降温后，进入磁选机进行磁选，可出铁粉浆料 5-6kg，赤泥余料打入螺旋流槽，同时向螺旋流槽中加水 50kg 进行分选，分选出精矿浆料、占 50%，中矿浆料，占 20% 和尾矿浆料、占 30%。

1、中矿浆料填入球磨机进行球磨破碎后，随精矿浆料一起进入摇床，进入分流，加水 100 kg 进行分流，分流出铁粉浆料 40 kg，矿质浆料 260 kg。矿质浆料加入尾矿浆料中。

经检测，所出铁粉浆料为三氧化二铁与四氧化三铁混合物，其中含：铁 54.72%；硅 4.92%；磷 0.043%；钙 4.26%；硫 0.039%；含水约 15%。

2、尾矿浆料及矿质浆料进入沉淀池，沉淀后，分离出砂料，堆放控水，可得砂石料 150 kg；余料通过脱泥机去除水份、杂质，可得泥 100 kg。

处理一吨赤泥，共需用水 0.5 吨，三氧化二铁与四氧化三铁铁粉浆料回收率约为 6--8%。

经济效益分析：

一、处理 1 吨赤泥浆料，浓度 30%、含铁 20%

$1000\text{kg} \times 30\% = 300\text{kg}$ （固体料）

得铁 300kg， $300\text{kg} \times 10\% = 30\text{kg} \times 0.56 \text{ 元/kg} = 16.8 \text{ 元}$

得砂 300kg， $300\text{kg} \times 50\% = 150\text{kg} \times 0.017 \text{ 元/kg} = 2.55 \text{ 元}$

得泥 300kg， $300\text{kg} \times 30\% = 90\text{kg} \times 0.01 \text{ 元/kg} = 0.9 \text{ 元}$

合计： 270kg 20.25 元

二、处理 1 吨赤泥浆料：

需电 11kwh $\times 0.8 \text{ 元/kwh} = 8.8 \text{ 元}$

需水（加水） 0.5t $\times 0.12 \text{ 元/t} = 0.06 \text{ 元}$

人工工资 2 元

维修费用 0.5 元

合计 **11.36 元/t**

三、**利税=20.25-11.36=8.89 元/吨**

四、水：

1 吨赤泥浆料含水 $1000\text{kg} \times 70\% = 700\text{kg}$

处理 1 吨赤泥浆料加水 **500kg**

合计：**1200kg**

经沉淀后，可回用水 **500 kg**。

